

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 0 月 1 8 日  
Date of Application:

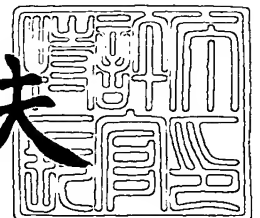
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 0 4 8 3 6  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 2 - 3 0 4 8 3 6 ]

出 願 人                      川村義肢株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    8 月 2 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 8 0 8 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 30678

【提出日】 平成14年10月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61F 15/00  
A61F 2/60

【発明の名称】 保持装置及び雌型模型の製造方法

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 大東市御領 1 丁目 1 2 番 1 号 川村義肢株式会社内

【氏名】 堀口 知彦

【発明者】

【住所又は居所】 大東市御領 1 丁目 1 2 番 1 号 川村義肢株式会社内

【氏名】 高田 洋一

【特許出願人】

【識別番号】 591052170

【住所又は居所】 大阪市北区天神橋 1 丁目 1 8 番 1 8 号

【氏名又は名称】 川村義肢株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067828

【弁理士】

【氏名又は名称】 小谷 悦司

【選任した代理人】

【識別番号】 100075409

【弁理士】

【氏名又は名称】 植木 久一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012472

【納付金額】 21,000円



【提出物件の目録】

【物件名】	明細書	1
【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 保持装置及び雌型模型の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 身体の断端部分を挿入する装着部と、  
この装着部を取り囲んで外側に設けられ、密閉可能な外側空部と、  
該外側空部に導入される無数の粒状物とを備え、

前記装着部は、可撓性のシートからなり、

前記外側空部は、流体及び前記粒状物を導入する為の導入口を有するものであることを特徴とする保持装置。

【請求項 2】 前記外側空部には、該外側空部内の前記粒状物に対して圧力を加える加圧部が設けられている請求項 1 に記載の保持装置。

【請求項 3】 前記加圧部は、可撓性材料により構成された中空部材を備え、この中空部材内に流体が導入されることにより体積が増加するものである請求項 2 に記載の保持装置。

【請求項 4】 前記粒状物を貯蔵する粒状物貯蔵部を備え、  
該粒状物貯蔵部から前記外側空部に前記粒状物を導入／排出することのできる導入・排出手段を設けた請求項 1～3 のいずれかに記載の保持装置。

【請求項 5】 前記導入・排出手段は搬送用スクリューを備え、前記粒状物を前記外側空部の上方から導入し、該外側空部内の粒状物を該外側空部の下方から排出させるものである請求項 4 に記載の保持装置。

【請求項 6】 前記粒状物は、合成樹脂製ビーズである請求項 1～5 のいずれかに記載の保持装置。

【請求項 7】 身体の断端部分の雌型模型を作製する方法において、  
前記断端部分を未硬化状態の硬化性材料により包む工程と、  
この硬化性材料の更に外側に可撓性シート製装着部を密着させる工程と、  
前記装着部の外側周辺に粒状物を配する工程と、  
前記硬化性材料を硬化させる工程と  
を備えたことを特徴とする雌型模型の製造方法。

【請求項 8】 前記粒状物を加圧して該粒状物の流動を抑制する工程を備え

る請求項 7 に記載の雌型模型の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、義足等の製作にあたって身体の断端部分の採型を行うときに用いたり、また義足等の装着の疑似体験ができる保持装置に関するもの、並びに身体の断端部分の雌型模型を製造する方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

下肢等が欠損している患者に対しては義肢が一般に用いられている。義肢は個々の患者の断端部分（欠損箇所）に適合させて作製する必要があることから、義肢製作にあたっては、先ず患者の断端部分の正確な模型を作り、次いでこの模型に基づいて義肢を丹念に作製するという工程で行われている。模型を作製する理由は、義肢の製造には長期間を要し、全ての製造過程に患者が立ち会う訳にはいかないからである。

【0003】

断端部分の模型の作製手順としては、まず断端部分周辺（被採型部分）にギプス包帯（未硬化状態のもの）を巻き、このギプスを外から押さえつつ硬化を待ち（大凡 5 ～ 10 分間）、硬化後に患者から取り外してこれを雌型模型とし、次にこの雌型模型内に石膏を充填し、石膏硬化後に雌型模型を壊して中の雄型模型（断端部分の模型）を得る。

【0004】

この様に患者の断端部分の採型が出発点となることから、採型の善し悪しが、義肢の出来上がりの善し悪しに大きな影響を与え、仮に採型が不適切であると、出来上がった義肢が患者に合わず、ひどい場合には痛みを生じる虞もある。殊に断端箇所は敏感であるから注意が必要である。

【0005】

ところがこの採型にあたっては作業者に高い技量が求められ、容易に好適な模型を得がたい。例えばギプス包帯の締め付け具合や、ギプスの硬化を待つまでの

押さえ方等によって、雌型模型の出来が左右され、未熟な作業者の場合では不都合な模型となることが多い。

#### 【0006】

そこで従来では空気圧を利用した採型装置が提案されている（従来例①）。具体的には、2重になったシリコンゴム製チューブ61、62内に、ギプス包帯（尚、単にギプスと称することもある）64を巻いた断端部分（例えば足60）を挿入し、上記チューブ61、62の間63に空気を圧入して、この空気圧によってギプス64外側から均一に圧迫しつつギプス64の硬化を待つというものである〔図11：（a）は従来例①の採型装置68を示す斜視図、（b）はこの採型装置68を用いて採型する様子を表す断面図〕。この採型装置68には圧力メーター（図示せず）が取り付けられており、空気圧を数値的に管理することにより、ギプス64への締め付け具合を調節できる。

#### 【0007】

また空気圧タイプ（従来例①）としては図11に示すものの他、硬い筒65の内側に柔軟なシリコンゴム製チューブ66の入った2重構造のものも知られており〔図12：他の従来例①の採型装置69を示す断面図であり、使用状態を表す〕、上記と同じく筒65とシリコンゴム製チューブ66の間67に空気を圧入して、シリコンゴム製チューブ66内に入れたギプス64を圧迫する（例えば、非特許文献1参照）。

#### 【0008】

これら従来例①の採型装置68、69は空気圧を利用しているから、ギプスを均等に締め付けることができ、しかも作業者の技量による差が生じないという利点がある。

#### 【0009】

しかしながら従来例①では下肢の採型の場合に椅子に座った状態で型取りすることになり、必ずしも良好な採型が行えるとは言い難い。つまり座った状態と立って体重がかかった状態（以下、立位荷重状態と称することがある）とでは、断端部分の骨の突起具合や筋の張り、形状等が異なり、そして義足がその役割を最も発揮するのは歩行時の様な立位荷重状態のときであるから、上記の如く座った

状態で採型された雌型模型は、適切なものとはなり難い。

#### 【0010】

尤も従来例①の採型装置 68, 69 を用いて立った状態で採型することもできるが、空気圧で締め付けているだけであるから、該採型装置 68, 69 に体重をかけることができず（体重をかけると沈み込んでしまうから）、他のもので体重を支えて採型することになるので、結局のところ立位荷重状態とは異なる骨や筋の状態で採型することになる。尚採型装置 68, 69 の空気圧を非常に上昇させると、立位荷重状態でも十分に体重を支えることができると推察されるが、このような高加圧にすると足を締め付け過ぎることになり、患者に苦痛を与える上、却って被採型部分が変形してしまって不適當な採型となる。

#### 【0011】

また採型装置としては上記従来例①の他、荷重採型が可能なものも提案されている（従来例②）。図 13 の（a）はこの荷重可能タイプの採型装置 70 を表す斜視図で、（b）はこの採型装置 70 の使用状態を表す斜視図である。採型装置 70 は足を挿入する部分である保持リング 71 と、この保持リング 71 を支持する支柱 72 と、この支柱 72 を支える土台 73、並びに支柱 72 に対して高さ調節可能に保持リング 71 を固定する固定部 74 を備えたものである（例えば、非特許文献 2, 3 参照）。

#### 【0012】

採型装置 70 の使用法は、まず断端部分（足 60）にギプス包帯 64 を何重にも巻き、ギプス 64 がある程度固まったところで採型装置 70 の保持リング 71 に挿入し、体重をかけながらギプス 64 が完全に固まるまで待つ。この体重をかけ始める際には、ギプス 64 の内層部分は硬化前の柔らかい状態を保っている必要があり、仮に既に硬化していると荷重状態の断端形状ではない形に固まったことになる。一方ギプス 64 の外層部分は硬く硬化していないと、保持リング 71 内に沈み込む様になり、体重をかけることができない。

#### 【0013】

そこで石膏の硬化速度が温度に依存するという性質を利用して、内層側のギプス包帯 64 a には石膏を水で溶いた冷たいものを用い、外層側のギプス包帯 64

bには石膏をお湯で溶いた温かいものを用いることによって、外側の方が速く固まる様にしている〔図13の(c)：足60に硬化速度の異なるギプス包帯64a, 64bを巻いた様子を表す断面図〕。

#### 【0014】

この様に採型装置70を用いれば立位荷重状態で採型を行えるものの、ギプス包帯64a, 64bの温度管理を厳密に行わないと上手く採型ができず、しかもギプス内層側は外からは視認できない部分であるから、本当に適度な柔らかさを保っているかどうか分らず、結局のところ作業者に高度な技量が要求される。

#### 【0015】

##### 【非特許文献1】

日本義肢装具学会誌 14巻2号 第178頁 平成10年4月1日発行

##### 【非特許文献2】

日本義肢装具学会誌 16巻特別号 第114～115頁 平成12年9月1日発行

##### 【非特許文献3】

P O アカデミージャーナル September 2001, Vol.9, No.2 第109～110頁

#### 【0016】

##### 【発明が解決しようとする課題】

以上のように従来例①の採型装置68, 69では作業者に高度な技術を要求しないという利点を有するものの、立位荷重状態での採型が行えず、最良の義肢を製作し難い。また従来例②の採型装置70を用いれば、立位荷重状態の断端の形状を採型できるという利点を有するものの、作業者に高度な技量が要求され、この様に従来の採型装置では一長一短がある。

#### 【0017】

そこで本発明は、特に高度な技量を要求されことなく、良質な雌型模型を製作し得る装置、並びにその製造方法を提供することを目的とする。

#### 【0018】

##### 【課題を解決するための手段】

前述のように従来例①では空気圧によりシリコンゴム製シートをギプスに密着し



て加圧を行うだけであったので、立位荷重状態となって採型装置に加重すると、ギプスを巻いた断端部分（被採型部分）がシリコンゴム製シートの筒内に沈み込んで採型できない様になるが、本発明では従来例①のように空気圧を利用して均一にギプスを押圧することに加え、この空気導入箇所により更に粒状物を導入することにより、立位荷重状態での荷重に対抗できる反力を発現させたものである。尚本発明の装置は採型装置として採型時に使用する場合だけでなく、義肢装着の疑似体験も可能である。また従来例①では加圧媒体として空気を用いているが、本発明において用いられる加圧媒体としては上記空気以外の、例えば水等の流体であっても良い。

#### 【0019】

斯様な本発明に係る保持装置は、身体の断端部分を挿入する装着部と、この装着部を取り囲んで外側に設けられ密閉可能な外側空部と、該外側空部に導入される無数の粒状物とを備え、前記装着部が可撓性のシート（例えばシリコンゴム製シート）からなり、前記外側空部が流体（例えば空気）及び前記粒状物を導入する為の導入口を有するものであることを要旨とする。

#### 【0020】

また本発明に係る雌型模型の製造方法は、身体の断端部分の雌型模型を作成する方法であって、前記断端部分を未硬化状態の硬化性材料（例えばギプス包帯）により包む工程と、この硬化性材料の更に外側に可撓性シート製装着部を密着させる工程と（例えば空気圧を利用する）、前記装着部の外側周辺に粒状物を配する工程と、前記硬化性材料を硬化させる工程とを備えたことを要旨とする。この雌型模型の製造方法においては上述の本発明の保持装置を採型装置として用いると良い。

#### 【0021】

この様に、流体による加圧を採用しているので、作業者の技量が問われず且つ加圧範囲を均等に締め付けることができることに加え、粒状物により支持されるから、保持装置に荷重しても沈み込みが防止され、立位荷重状態の採型が可能となる。

#### 【0022】

更に雌型模型の製造方法において、前記粒状物を加圧して該粒状物の流動を抑制する工程を備えることが好ましく、この方法を実現する保持装置として、前記外側空部に、該外側空部内の前記粒状物に対して圧力を加える加圧部が設けられたものが挙げられる。この加圧部によって粒状物を加圧することにより粒状物が引き締められて動かなくなり、しっかりとギプスを支持して荷重に対抗することができる。

#### 【0023】

前記加圧部としては、可撓性材料により構成された中空部材を備え、この中空部材内に流体（例えば空気）が導入されることにより体積が増加するものが挙げられ、より具体的にはゴムチューブ等の様な可撓性チューブが挙げられる。この様な可撓性チューブの加圧部を採用すれば、構成が簡単であるから、保持装置の製造コストが嵩まない。

#### 【0024】

この中空部材を利用した加圧部の使用態様としては、加圧前には中空部材をしぼんだ状態としておき、保持装置の外側空部に粒状物を充填した後、中空部材内に空気等を導入して膨らませ、これにより周囲の粒状物を加圧して引き締め固定する。

#### 【0025】

尚、後述のように粒状物充填手法として搬送用スクリューを利用し、外側空部の上方から粒状物を導入する場合には、上記加圧部は特に有効であり、その理由は、粒状物を上から流し込む手法では高い圧力で押し込み難く、粒状物が移動しやすい状態で積もっていくのみで、加重されると容易に崩れて断端部分を支持しきれなくなる虞があるからである。

#### 【0026】

本発明において使用する前記粒状物としては合成樹脂製ビーズが好ましく、合成樹脂製ビーズは取り扱い易いからである。尚粒状物としては、この他の小球や塊状体、或いは粉体等であっても良く、上記外側空部への導入／排出が可能であり、少し加圧することにより締まって流動性を失うものであればどの様なものであっても良い。

## 【0027】

また装着部の可撓性シートとしては伸縮可能なシートであることが好ましく、伸縮性に富んだシートであれば、ギプス包帯への密着がより良好に行われるからである。

## 【0028】

加えて本発明の保持装置においては、前記粒状物を貯蔵する粒状物貯蔵部を備え、該粒状物貯蔵部から前記外側空部に前記粒状物を導入／排出することのできる導入・排出手段を設けたものであることが好ましい。この導入・排出手段により外側空部へ粒状物を円滑に導入することができ、また使用後には外側空部から粒状物を円滑に排出することができる。

## 【0029】

更に前記導入・排出手段が搬送用スクリュウを備え、前記粒状物を前記外側空部の上方から導入し、該外側空部内の粒状物を該外側空部の下方から排出させるものであることが好ましい。搬送用スクリュウによれば導入・排出手段を簡単に構成することができ、また外側空部の上方から導入し下方から排出する構成であると、重力を利用して粒状物を外側空部に導入／排出することができるので、装置の構成を簡単なものとすることができる。

## 【0030】

## 【発明の実施の形態】

## &lt;実施形態1（保持装置）&gt;

図1は本発明の実施形態1に係る保持装置10を示す断面図である。この保持装置10は筒状の装着部11と、この装着部11を取り囲んで外側に筒状に設けられた外筒12を備える。また装着部11の外側には、装着部11の上端近傍から下端近傍にかけて縦方向にゴムチューブ17が4本設けられている。

## 【0031】

上記外筒12の上方及び下方には開閉可能なビーズ導入口13及びビーズ排出口14が設けられ、装着部11外側と外筒12内側の間の外側空部16にビーズ（粒状物）15を導入できる様になっている。また外筒12には空気導入・排出口（図示せず）が設けられており、ここから外側空部16に空気を圧入できる様

になっている。

#### 【0032】

ゴムチューブ 17 には空気導入排出ポンプ（図示せず）が接続されており、ゴムチューブ 17 内の空気を出し入れすることにより、ゴムチューブ 17 の容積を増減できる様になっている。このゴムチューブ 17 の容積が増加することにより、ビーズ 15 に横方向からの圧力が加えられる。尚ゴムチューブ 17 と空気導入排出ポンプにより加圧部が構成されている。

#### 【0033】

上記ビーズ 15 は合成樹脂製であり、その形状は直径 6 mm の球体となっている。また上記装着部 11 はシリコンゴム製シートからなり、良好な可撓性及び伸縮性を示す。外筒 12 は硬性があり、圧力が加えられても変形することがない。

#### 【0034】

##### <実施形態 2（保持装置）>

図 2 は本発明の実施形態 2 に係る保持装置 20 を表す斜視図で、図 3 はその上面図、図 4 はこの保持装置 20 の模式断面図である。尚図 1 と同じ構成部分については同一の符号を付して重複説明を避ける。

#### 【0035】

この保持装置 20 は上記実施形態 1 の保持装置 10 に粒状物貯蔵部 21 及び導入・排出手段 26 をそれぞれ 2 つずつ設けたものである。導入・排出手段 26 は搬送用円筒 23 内に収納された搬送用スクリュー 22（以下、これら搬送用スクリュー 22 と搬送用円筒 23 を合わせて搬送部 36 と称することがある）と、導入路 24 及び排出路 25 からなり、上記搬送部 36 は粒状物貯蔵部 21 に内装される様にして縦方向に位置する。搬送用円筒 23 には粒状物貯蔵部 21 に開口した供給口 29 及び吐出口 19 が形成され、粒状物貯蔵部 21 内のビーズ 15 を搬送部 36 内に搬入／排出可能となっている。導入路 24 は上記外筒 12 のビーズ導入口 13 と搬送用円筒 23 の搬入口 27 を連結し、排出路 25 は外筒 12 のビーズ排出口 14 と搬送用円筒 23 の搬出口 28 を連結している。また搬送用円筒 23 には搬入口 27、搬出口 28、供給口 29、吐出口 19 を開閉する為のコック 18 が取り付けられている。

## 【0036】

## ＜雌型模型作製法＞

次に上記実施形態2の保持装置20を用い、身体の断端部分（被採型部分）の雌型模型を作製する方法の一例について説明する。尚以下に膝下欠損患者の当該断端部分（足60）を例にとって述べる。

## 【0037】

まず断端部分（足60）に未硬化状態のギプス包帯64を巻き付け（必要に応じて断端部分に断端袋（片方が閉じた筒状の布袋）を装着して直接ギプス包帯64が肌に触れない様にしたり、また足60や断端袋に石膏が付かない様にラップフィルムを巻く等しても良い）、このギプス包帯64で包んだ足60を保持装置20の装着部11内に挿入する。尚ギプス64硬化後に装着部11からギプス64を剥離容易な様に、ラップフィルムでギプス64外面を覆うようにしても良い。

## 【0038】

続いて外側空部16に空気を導入して加圧することにより、装着部11をギプス64に密着させる〔図5：本発明に係る雌型模型の製造方法の一例を説明する為の断面図（その1）〕。次いで搬送用スクリュウ22を作動させ、粒状物貯蔵部21内のビーズ15を下方の供給口29から搬送用円筒23内に導入して上方に送り、搬入口27及び導入路24を介してビーズ導入口13から外側空部16に充填する〔図6：本発明に係る雌型模型の製造方法の一例を説明する為の断面図（その2）〕。尚このとき供給口29、搬入口27及びビーズ導入口13を開とし、吐出口19、搬出口28及びビーズ排出口14を閉としておく。

## 【0039】

ビーズ15が外側空部16に充密されたところでビーズ15導入を止め、ビーズ導入口13を閉じて外側空部16を密閉状態とする。次いでゴムチューブ17内に空気を導入して膨らませ、外側空部16のビーズ15を側方から押圧する様にする。これによりビーズ15が引き締められて動かなくなる〔図7：本発明に係る雌型模型の製造方法の一例を説明する為の断面図（その3）〕。この様に動かなくなる理由は、強い押圧によりビーズ15同士の摩擦抵抗が上昇するからで

あると考えられる。また少々弾性のあるビーズを用いれば、押圧によりビーズが変形してより動き難くなるので好ましい。但し過度に弾性変形可能なビーズを用いると、ゴムチューブ 17 付近のビーズのみが変形して押圧力が全体に伝わらず、ビーズ全体を引き締めることができなくなるので、あまり変形が容易なものは好ましくない。

#### 【0040】

次に患者は立位を取り、実際に義足を使用しているときの様に荷重した状態でギプス 64 の硬化を待つ。これによりギプス 64 には立位荷重状態の断端部分の形状が固定されることになる。

#### 【0041】

ビーズ導入中からギプス硬化待機中にわたって外側空部 16 には適度に空気圧が加えられ、この空気圧によりギプス 64 周囲が均等に押圧されるので、個人差なくギプス 64 の締め付けが行えると共に、ビーズ 15 により外側空部 16 が充密されているから、図 7 に示す矢印 A の様に荷重しても、ビーズ 15 によって支えられてギプス 64 を巻いた足 60 は沈み込むことがない。尚仮にビーズ 15 が引き締められておらずに容易に移動可能であれば、立位荷重状態をとるとビーズ 15 を押しのけて足 60 が沈み込んでいくことになるが、上述の様にビーズ 15 は引き締められる様に固定されているから、しっかりと体重を支えることができる。

#### 【0042】

図 8 はこの硬化待ちの様子を表す斜視図である。尚例えば 20° 円錐状の範囲で揺動可能な支持脚 31 を外筒 12 及び粒状物貯蔵部 21 に取り付ければ、ギプス 64 を巻いた足 60 の挿入角度が多少ずれた状態でビーズ 15 の固定がなされても、このズレを吸収することができる。図 8 中、32 は土台である。

#### 【0043】

ギプス 64 が硬化した後、ゴムチューブ 17 内の空気を抜いてしばませ、続いてビーズ排出口 14、搬出口 28 及び吐出口 19 を開け、外側空部 16 のビーズ 15 を外筒 12 下方のビーズ排出口 14 から排出路 25 及び搬出口 28 を介して搬送用円筒 23 内に導き、搬送用スクリュウ 22 によって上方に搬送して吐出口

1 9 から粒状物貯蔵部 2 1 内に排出する〔図 9：本発明に係る雌型模型の製造方法の一例を説明する為の断面図（その 4）〕。尚このとき供給口 2 9 及び搬入口 2 7 は閉じておく。また外側空部 1 6 への加圧空気を排出する。

#### 【 0 0 4 4 】

この様にしてビーズ 1 5 を外側空部 1 6 から抜き出すと共に加圧空気を排出することにより、ギプス 6 4 への圧迫が解かれ、装着部 1 1 からギプス 6 4 を容易に抜き取ることができる〔図 1 0：本発明に係る雌型模型の製造方法の一例を説明する為の断面図（その 5）〕。

#### 【 0 0 4 5 】

その後、ギプス 6 4 を足 6 0 から外し、雌型模型が完成する。

#### 【 0 0 4 6 】

以上の様に実施形態 2 の保持装置を用いれば、下肢の断端部分の雌型模型を立位荷重状態で作製することができ、しかもギプス 6 4 の締め付けに技量を要しないから、一定の良質な雌型模型を得ることができる。

#### 【 0 0 4 7 】

< 保持装置を用いた義足疑似体験 >

次に上記実施形態 2 の保持装置 2 0 を用いて義足装着の疑似体験を行う方法について述べる。

#### 【 0 0 4 8 】

この義足装着疑似体験法はギプスを用いないこと以外は、上述の雌型模型作製法と基本的に同じであり、つまり先ず下肢の断端部分（足 6 0）に断端袋をはき、保持装置 2 0 の装着部 1 1 内に挿入し、次いで上述の様に外側空部 1 6 に空気を導入して装着部 1 1 を足 6 0 に密着させ、また外側空部 1 6 にビーズ 1 5 を導入して充密させる。続いてゴムチューブ 1 7 内に空気を導入して膨らませることによりビーズ 1 5 に圧力を加え、動かないようにする。

#### 【 0 0 4 9 】

これにより保持装置 2 0 に体重をかけても沈み込まず、義足使用時の様に立位姿勢をとることができる。この様にして義足装着の疑似体験ができる。尚上記従来例②によっても立位姿勢をとることができるが、従来例②の採型装置では必ず

ギプスを使用しなければならず、そしてギプスがある程度硬化するまで待つ必要も生じる。従って義足装着の疑似体験を行おうにも大層なことになってしまうが、本実施形態の保持装置 20 によれば、簡単に義足体験をすることができる。またこの様に義足体験が簡単であるから、義足が出来上がるまでの間、本実施形態の保持装置 20 を用いて立つ訓練をすることも可能であり、リハビリを行う上で有効である。

#### 【0050】

以上のように本発明に係る保持装置及び雌型模型の製造方法に関して、例を示す図面を参照しつつ具体的に説明したが、本発明はもとより図示例に限定される訳ではなく、前記の趣旨に適合し得る範囲で適当に変更を加えて実施することも可能であり、それらはいずれも本発明の技術的範囲に包含される。

#### 【0051】

例えば上記実施形態 1, 2 では粒状物として球形のビーズ 15 を用いたが、球形に限るものではなく、非球面のものであっても良く、この場合は締まりが良くなり、この非球面の形状によっては、外側空部 16 におけるビーズ固定の際に、上記ゴムチューブ 17 による加圧固定を取えて行わなくとも殆ど動かず固定され得る。但し非球面のビーズであると搬送用スクリュウ 22 による搬送が円滑に行えない虞があり、この観点からは球形のビーズが好ましい。

#### 【0052】

またビーズ 15 の大きさとしては上述の直径 6 mm に限るものではなく、これより小さいものであっても、大きいものであっても良い。但し小さすぎると、搬送部 36 における搬送用スクリュウ 22 と搬送用円筒 23 の隙間のクリアランス部分に入り込み、ビーズの搬送が円滑に行えなくなる虞があるから、クリアランス部分に入り込まないサイズとするのが好ましい。一方大きすぎると、ビーズの形が装着部 11 をとおしてギプス 64 に映り、出来上がりの雌型模型の表面がデコボコになるので、あまり大きすぎない方が良い。従って球形ビーズの大きさとしては直径 3 ~ 6 mm が推奨される。

#### 【0053】

加えて上記例では装着部 11 をギプス 64 等に密着させる際に、空気を外側空



部 16 に導入して加圧するようにしたが、空気に限らず、例えば水等の他の流体であっても良い。またゴムチューブ 17 に対して空気以外の流体（例えば水）を導入／排出することにより、ゴムチューブ 17 を膨らませたり或いは萎ませたりする様にしても良い。

#### 【0054】

上記実施形態 2 の保持装置では、粒状物貯蔵部及び導入・排出手段を 2 つずつ設けたものを示したが、これに限るものではなく、各 1 つずつ或いは 3 つずつ、若しくは 1 つ粒状物貯蔵部に対し 2 つの導入・排出手段を設けたもの等であっても良い。

#### 【0055】

本発明の保持装置の使用にあたって上記例では、外側空部 16 への空気導入による加圧とビーズ 15 充填を別段階で行う場合を示したが、これらを同時に行っても良い。

#### 【0056】

加えて上記例では硬化性材料として、石膏を浸潤させたギプス包帯を例に挙げたが、これに限るものではなく、合成樹脂等の硬化性材料であっても良い。

#### 【0057】

また上記雌型模型の作製例では、膝下欠損の場合のものを示したが、これに限るものではなく、様々な雌型模型の作製に利用できる。

#### 【0058】

##### 【発明の効果】

以上の様に本発明に係る保持装置、雌型模型の製造方法によれば、たとえ保持装置に荷重が加わってもしっかりと保持でき、且つ作業者の技量にかかわらず、良好な雌型模型を製造することができる。尚腕の断端部分の模型であれば、そもそも荷重をかける必要がないが、殊に膝下欠損の場合では断端箇所に腓骨と脛骨の 2 本の骨があり、これらの骨が義足に当たって痛くなり易く、高い精度が求められると共に義足作製が難しいことから、本発明の如く高い技量がなくとも良好な雌型模型が作製できるということは、極めて有効なことである。

#### 【0059】

また本発明に係る保持装置によれば、義肢装着の疑似体験を行うことも可能であり、リハビリ訓練等にも役立つ。

**【図面の簡単な説明】**

**【図 1】**

本発明の実施形態 1 に係る保持装置を示す断面図。

**【図 2】**

本発明の実施形態 2 に係る保持装置を表す斜視図。

**【図 3】**

本発明の実施形態 2 に係る保持装置の上面図。

**【図 4】**

本発明の実施形態 2 に係る保持装置の模式断面図。

**【図 5】**

本発明に係る雌型模型の製造方法の一例を説明する為の断面図（その 1）。

**【図 6】**

本発明に係る雌型模型の製造方法の一例を説明する為の断面図（その 2）。

**【図 7】**

本発明に係る雌型模型の製造方法の一例を説明する為の断面図（その 3）。

**【図 8】**

硬化待ちの様子を表す斜視図。

**【図 9】**

本発明に係る雌型模型の製造方法の一例を説明する為の断面図（その 4）。

**【図 1 0】**

本発明に係る雌型模型の製造方法の一例を説明する為の断面図（その 5）。

**【図 1 1】**

（a）は従来例①の採型装置の一例を示す斜視図、（b）はこの採型装置を用いて採型する様子を表す断面図。

**【図 1 2】**

従来例①の採型装置の他の例を示す断面図（使用状態）。

**【図 1 3】**

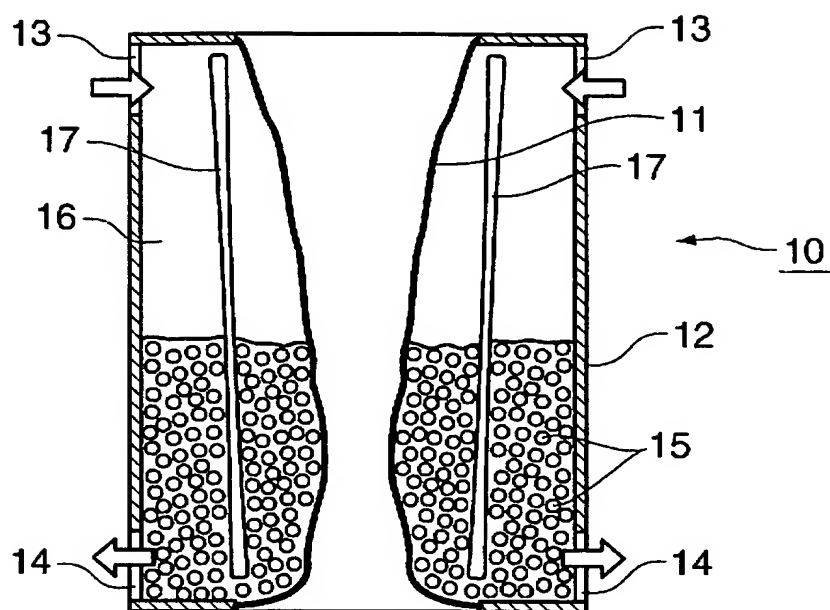
(a) は従来例②の採型装置を表す斜視図、(b) はこの採型装置の使用状態を表す斜視図、(c) は足に硬化速度の異なるギプス包帯を巻いた様子を表す断面図。

【符号の説明】

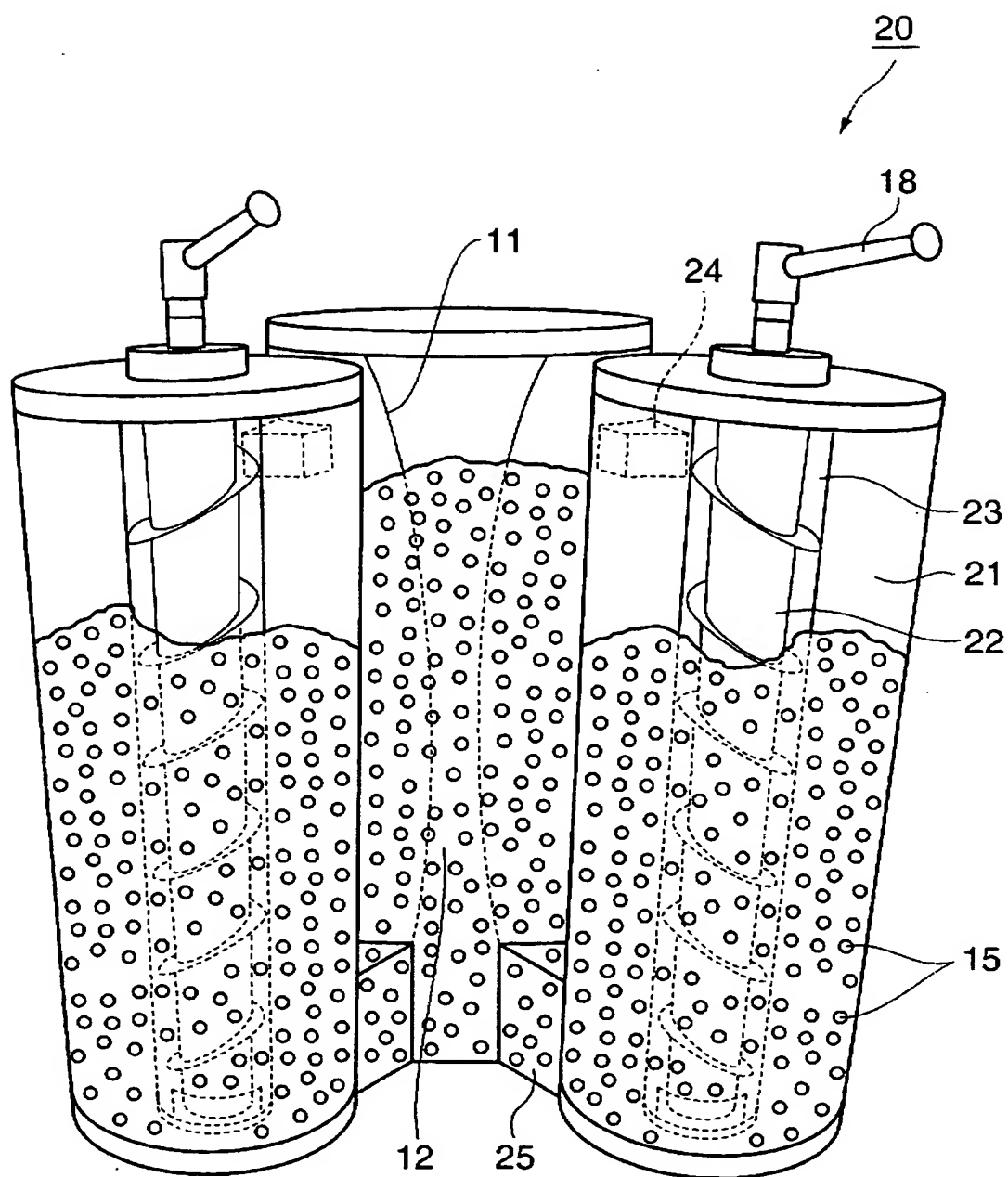
- 1 0, 2 0 保持装置
- 1 1 装着部
- 1 2 外筒
- 1 3 ビーズ導入口
- 1 4 ビーズ排出口
- 1 5 ビーズ
- 1 6 外側空部
- 1 7 ゴムチューブ
- 1 9 吐出口
- 2 1 粒状物貯蔵部
- 2 2 搬送用スクリュー
- 2 3 搬送用円筒
- 2 4 導入路
- 2 5 排出路
- 2 6 導入・排出手段
- 3 6 搬送部
- 6 0 足
- 6 4 ギプス

【書類名】 図面

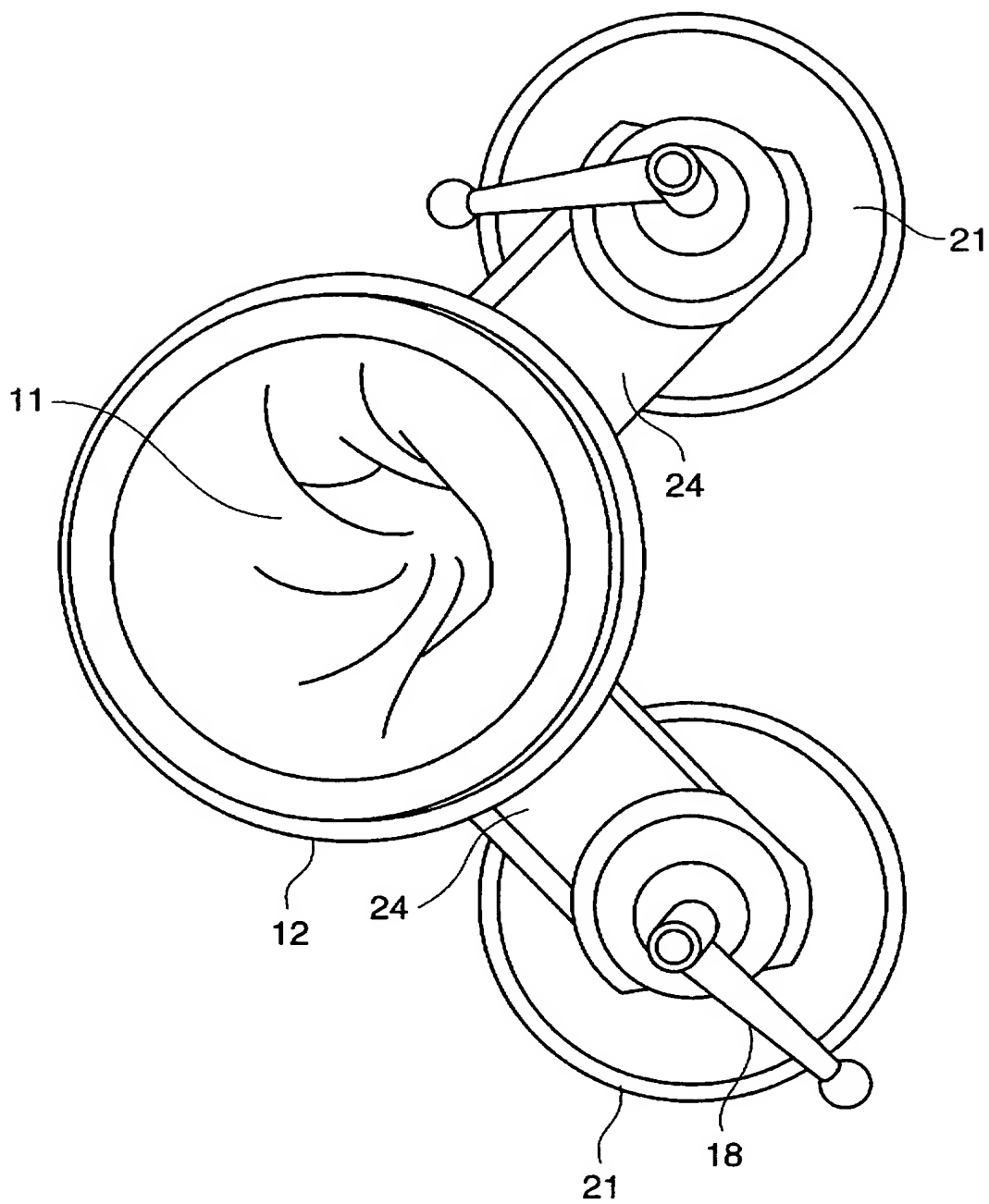
【図 1】



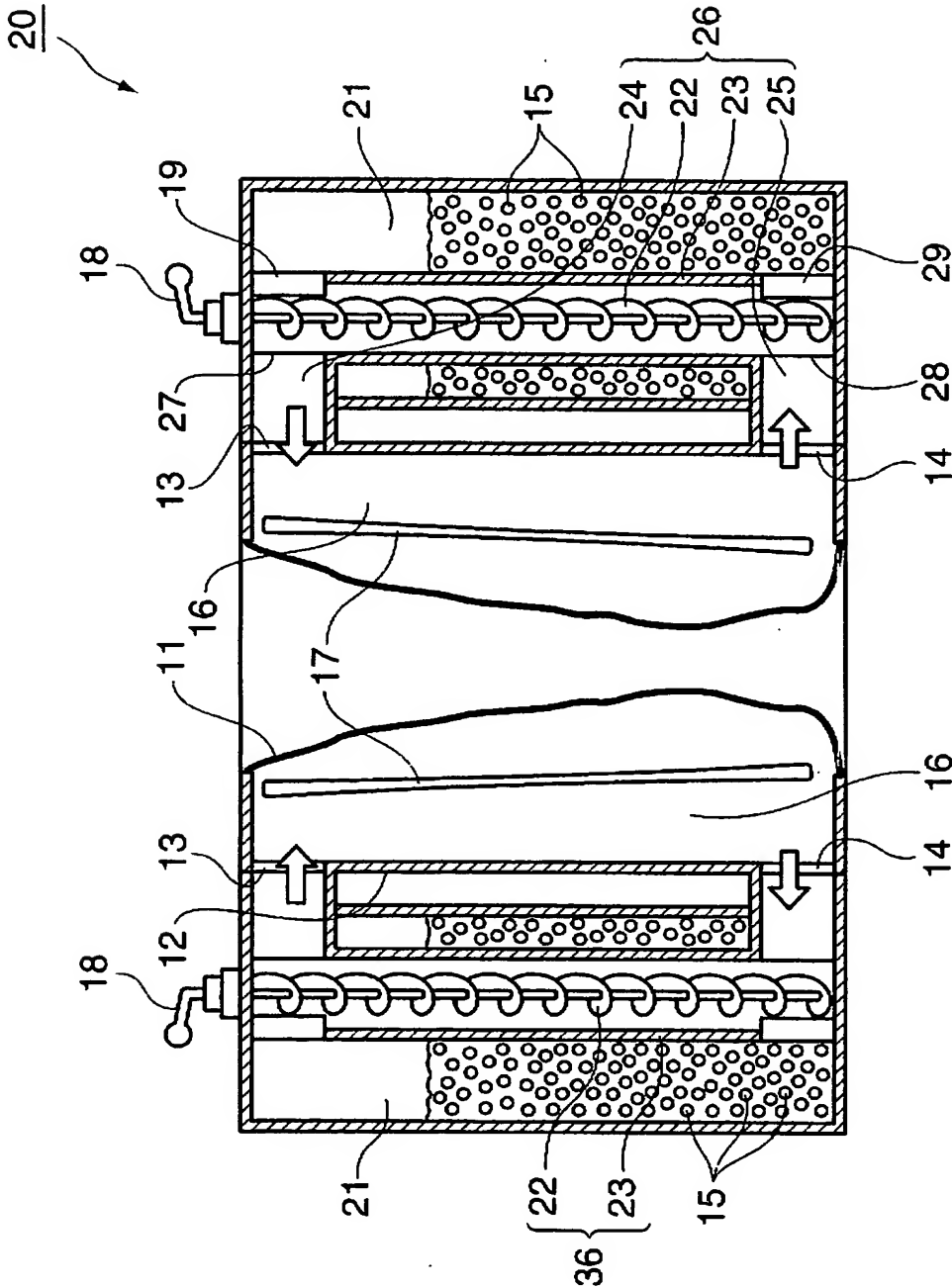
【図 2】



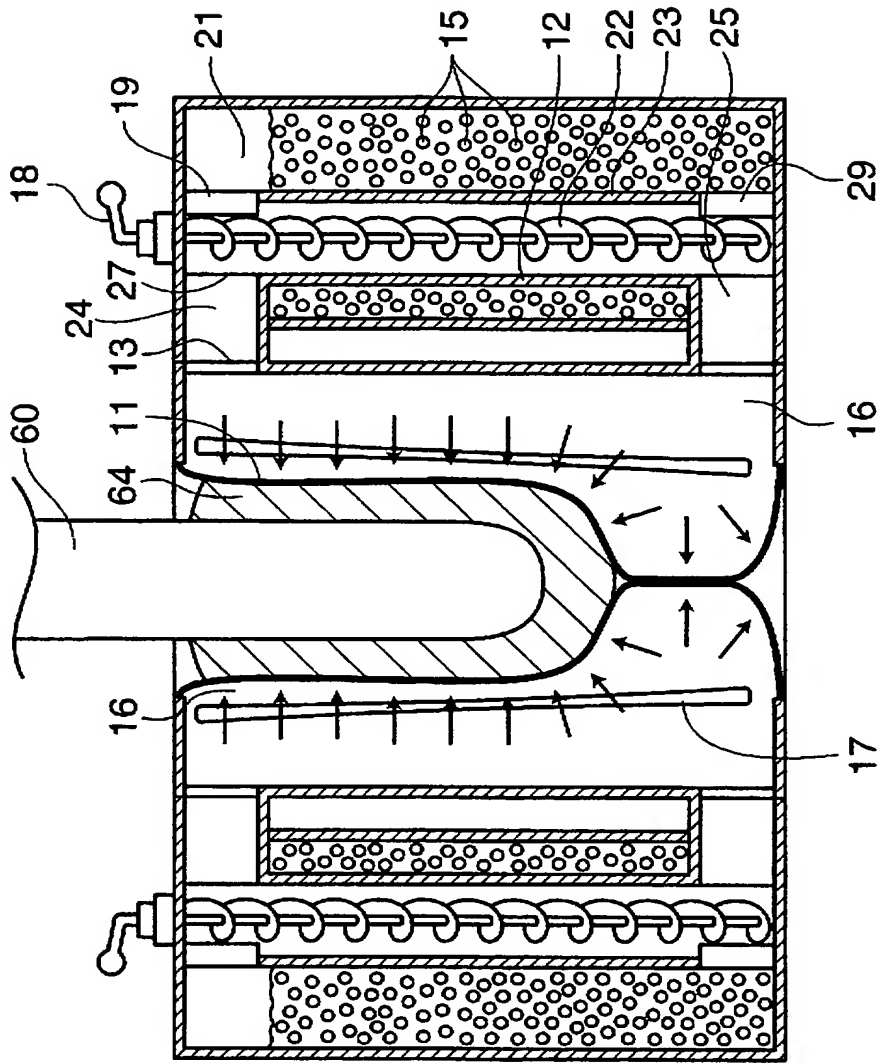
【図 3】



【図 4】

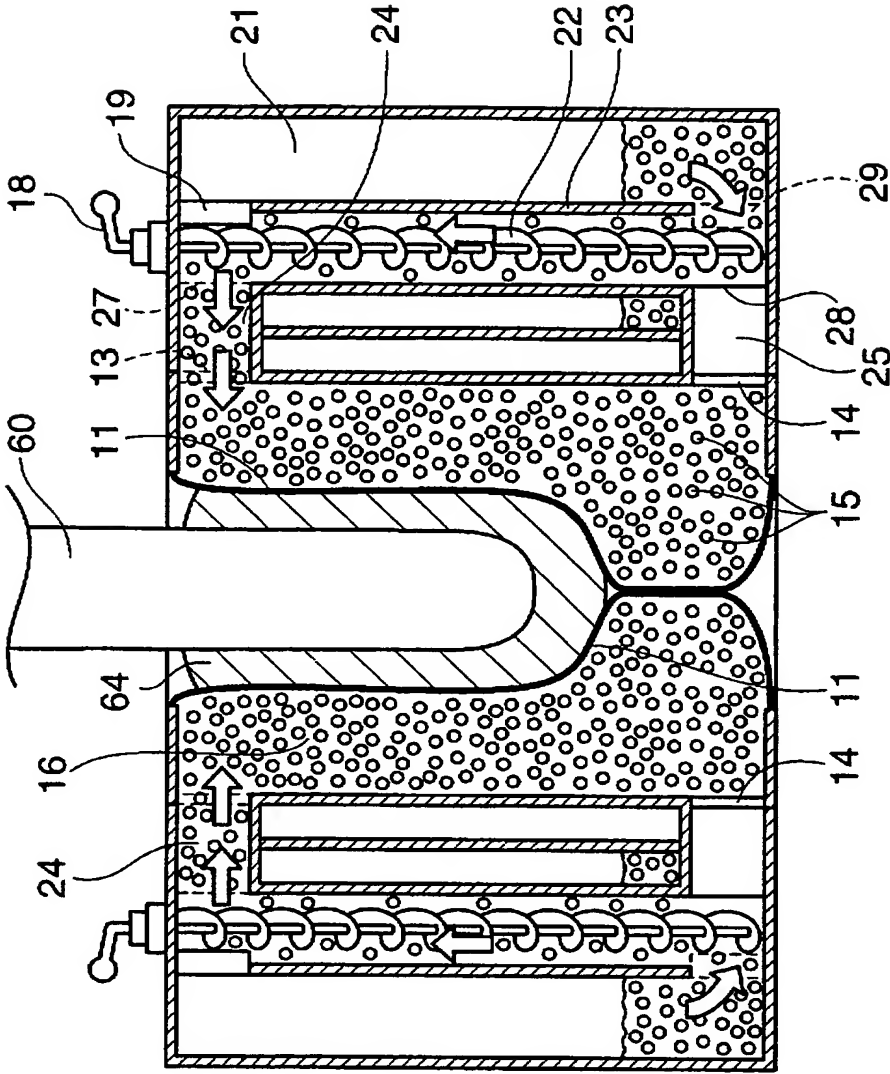


【図 5】

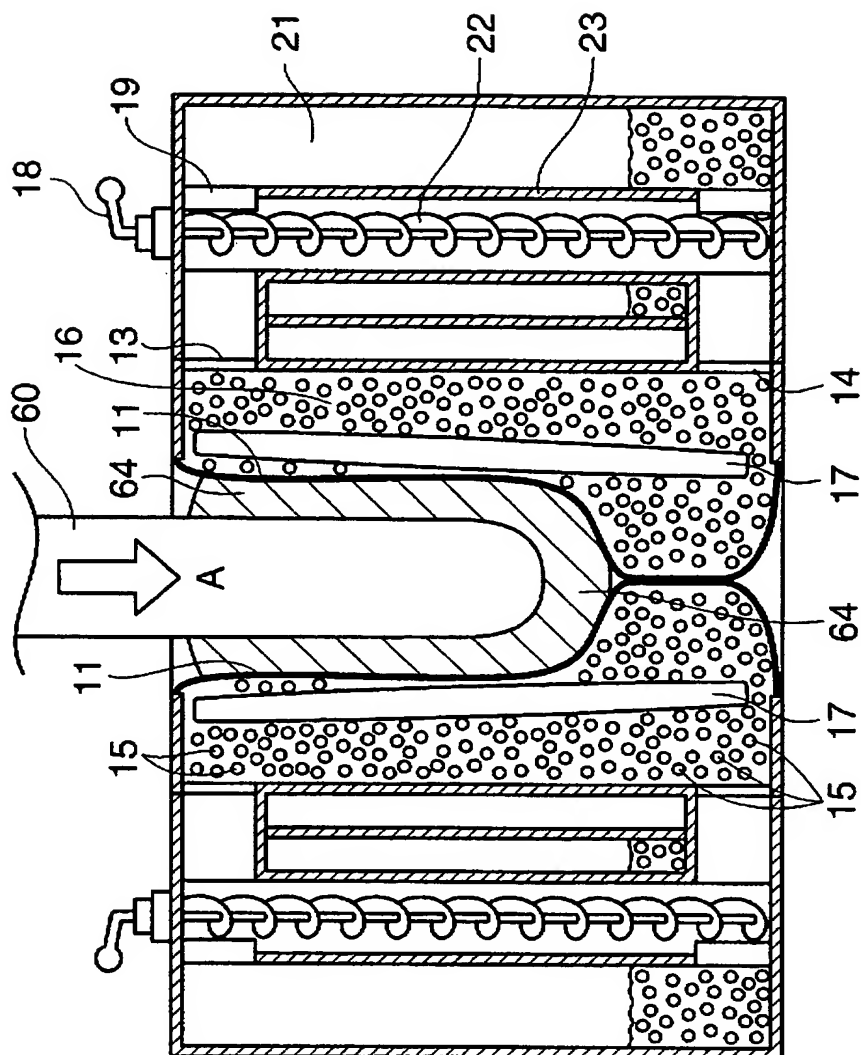




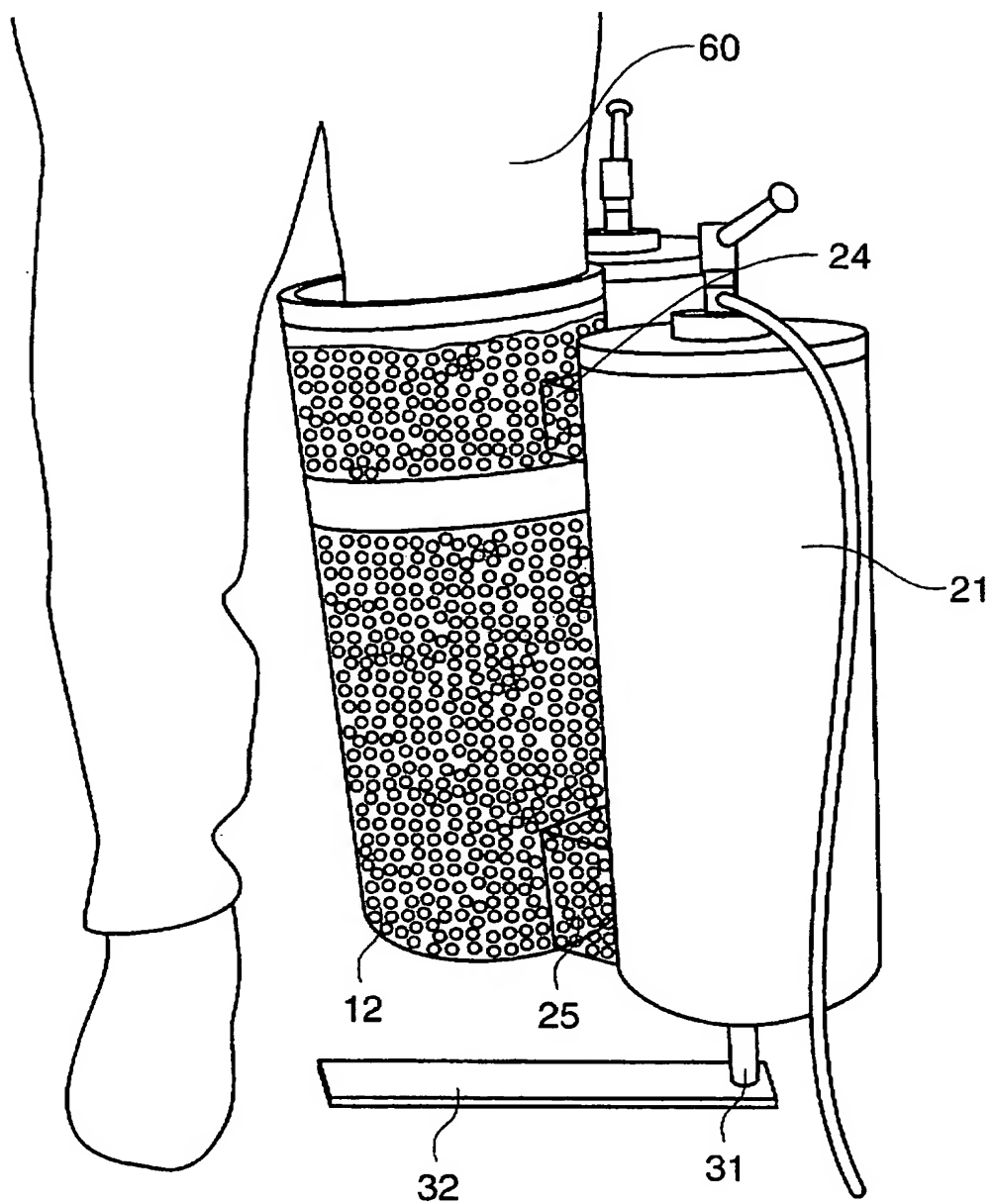
【図 6】



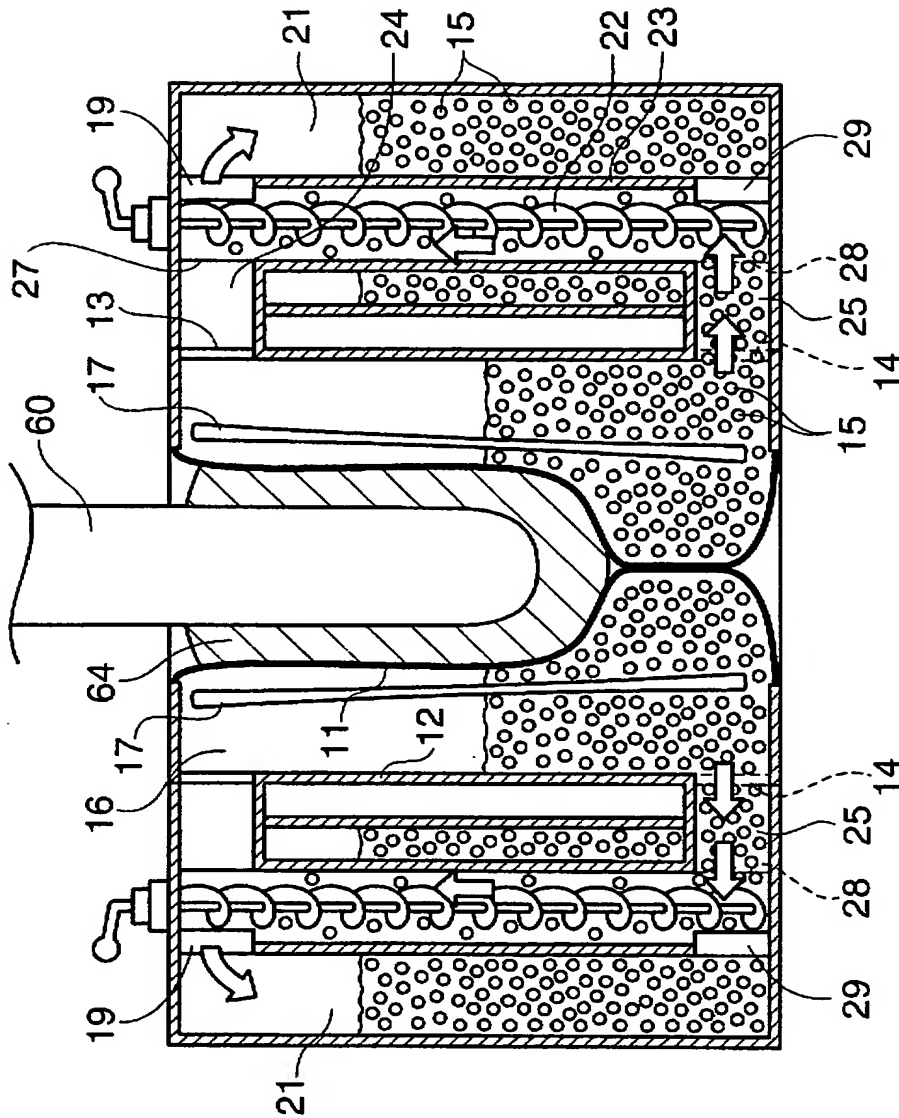
【図 7】



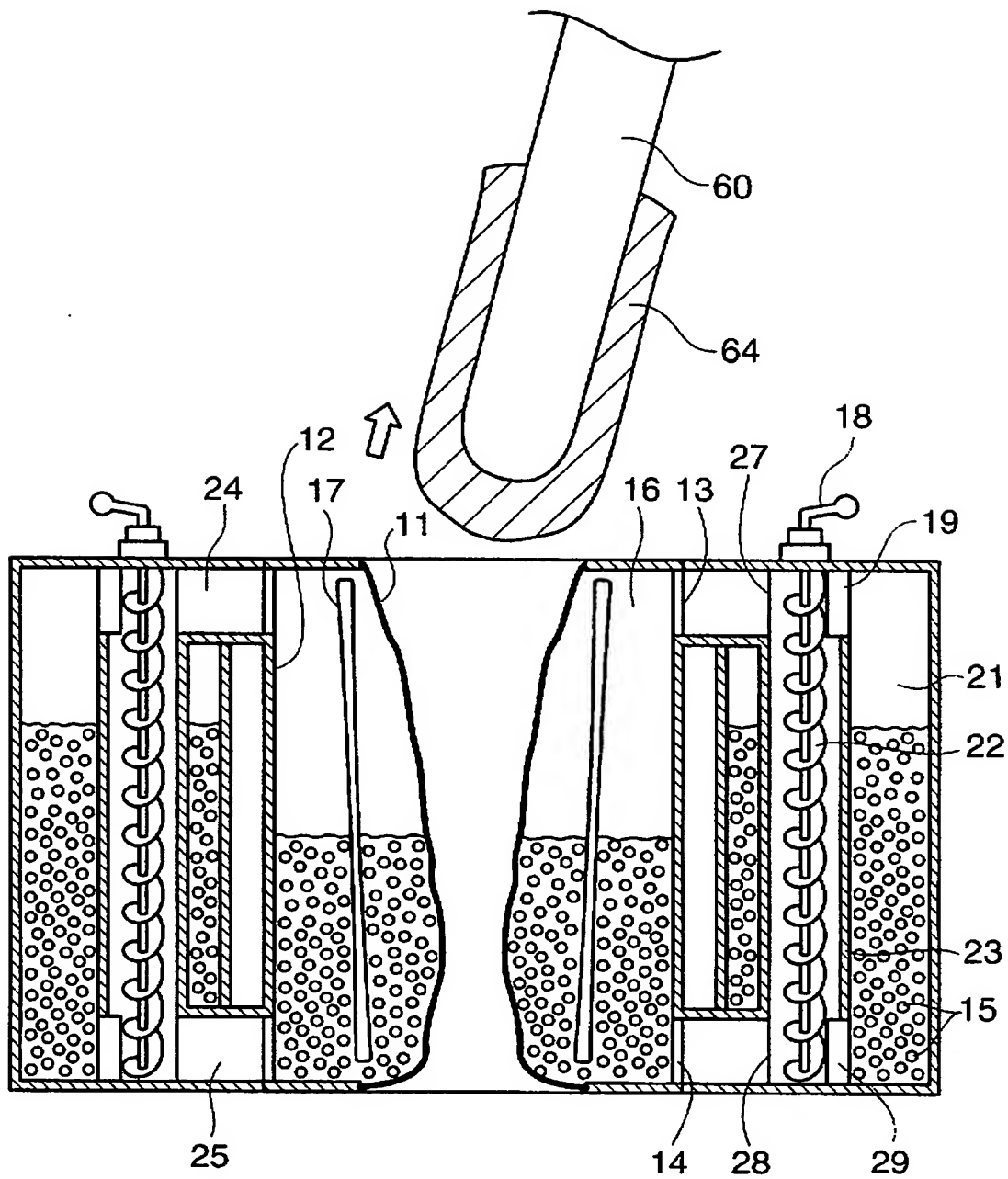
【図 8】



【図 9】

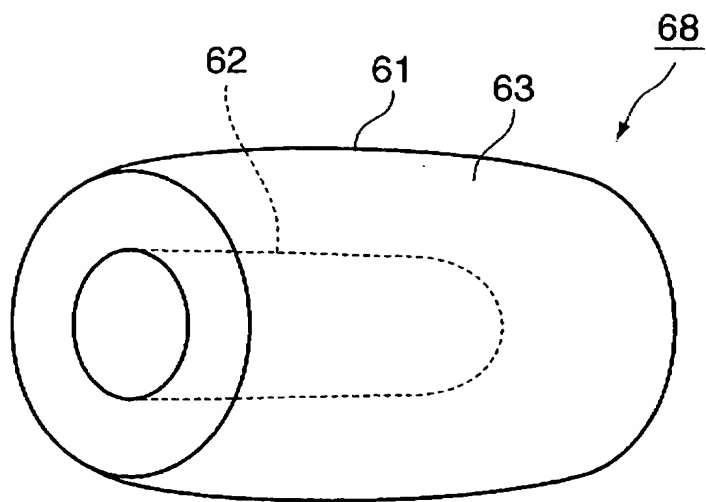


【図 10】

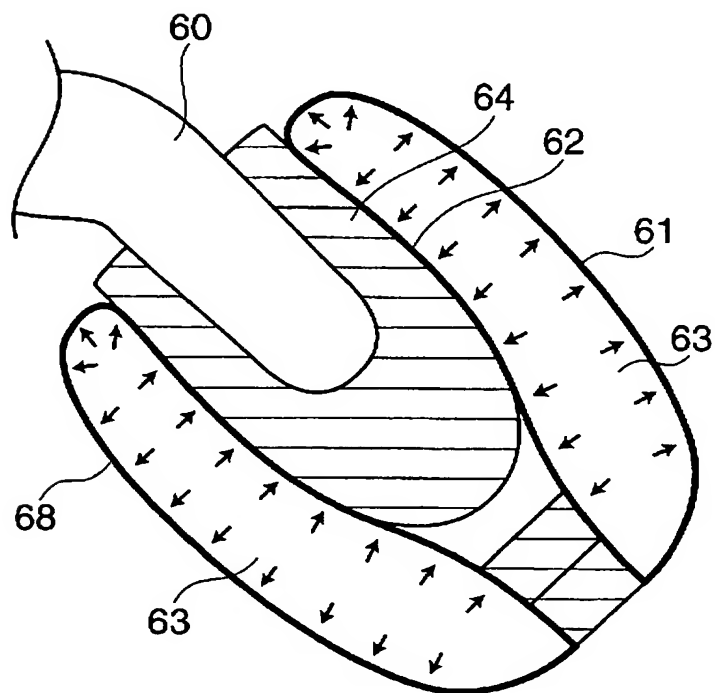


【図 11】

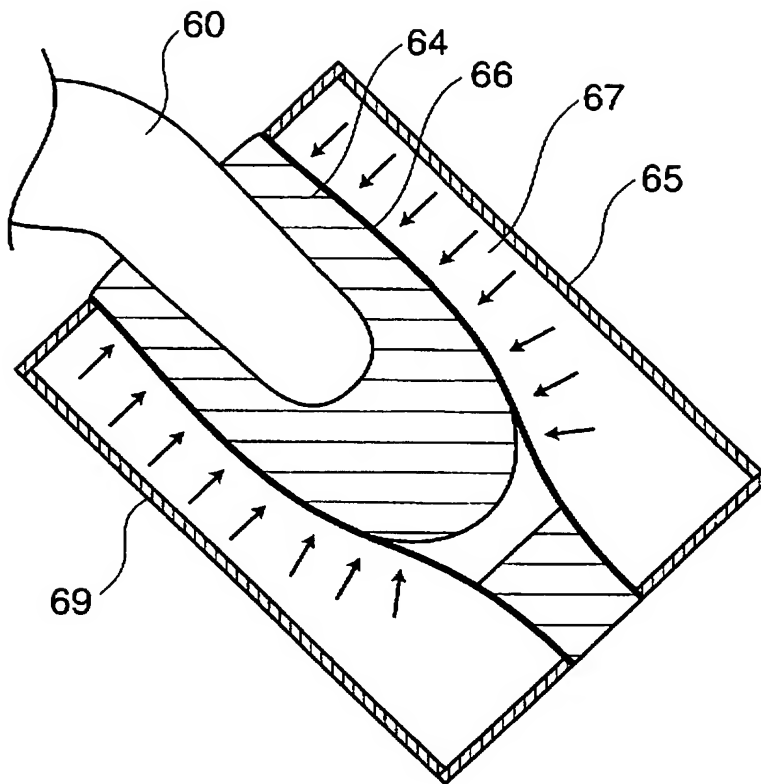
(a)



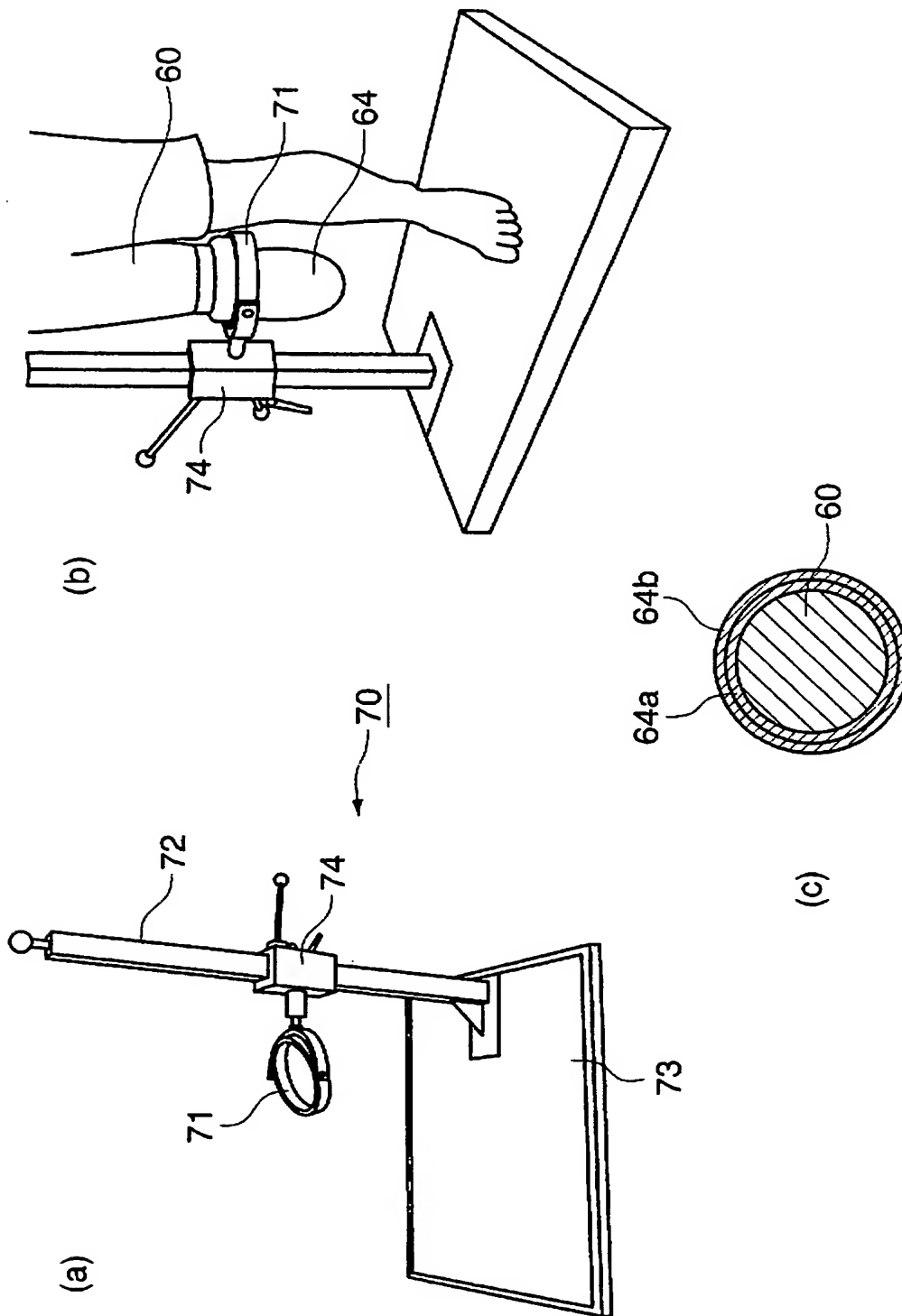
(b)



【図 12】



【図 13】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来例①の採型装置では立位荷重状態での採型が行えず、従来例②の採型装置では作業者に高度な技量が要求され、従来のものでは一長一短がある。そこで本発明は高度な技量が要求されず、良質な雌型模型を作製し得る装置、並びにその製造方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 断端部分（足 6 0）を未硬化状態のギプス 6 4 により包み、このギプス 6 4 の更に外側に可撓性シート製装着部 1 1 を空気圧により密着させ、外側空部 1 6 にビーズ 1 5 を配する。足 6 0 の荷重が加わってもビーズ 1 5 により支持され、沈み込まない。また空気圧によりギプス 6 4 が均等に締め付けられる。この状態でギプス 6 4 の硬化を待つ。

【選択図】 図 7

特願 2 0 0 2 - 3 0 4 8 3 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 9 1 0 5 2 1 7 0 ]

1 . 変 更 年 月 日

1 9 9 1 年    3 月 1 5 日

[ 変 更 理 由 ]

新 規 登 録

住    所

大 阪 府 大 阪 市 北 区 天 神 橋 1 丁 目 1 8 番 1 8 号

氏    名

川 村 義 肢 株 式 会 社